

2000-62523

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06476947 **Image available**

ILLUMINATION LIGHTING CONTROL DEVICE FOR BICYCLE

PUB. NO.: 2000-062523 [JP 2000062523 A]

PUBLISHED: February 29, 2000 (20000229)

INVENTOR(s): MATSUMOTO KANJI

 FUTAMI KAZUMITSU

 SEKIMOTO TSUTOMU

APPLICANT(s): MIYATA IND CO LTD

APPL. NO.: 10-232851 [JP 98232851]

FILED: August 19, 1998 (19980819)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an illumination lighting control device for a bicycle free from illuminance shortage during low speed travel in the case of driving a bicycle lighting system by a bicycle generator.

SOLUTION: Generated output of a hub generator 1 of a bicycle is rectified by a rectifying circuit 2, then made constant voltage by a constant voltage circuit 3 and supplied to a selecting circuit 4, while a charging capacitor C2 of large capacity is connected to the selecting circuit 4, and the charging capacitor C20 is charged by a charging circuit 5. Output voltage of the selecting circuit 4 is supplied to a headlight 7 to light the headlight 7 when the light quantity is low and the bicycle is in a travel state on the basis of the judgment of a lighting control circuit 6 on the travel state and light quantity. In the selecting circuit 4, charging voltage of the charging capacitor C2 is supplied to the headlight 7 when the generated output of the hub generator 1 is low.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-62523

(P2000-62523A)

(43) 公開日 平成12年2月29日 (2000.2.29)

(51) Int.Cl.

B 6 0 Q 1/02

識別記号

F I

B 6 0 Q 1/02

ターコード (参考)

E 3 K 0 3 9

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-232851

(22) 出願日 平成10年8月19日 (1998.8.19)

(71) 出願人 000161437

宮田工業株式会社

神奈川県茅ヶ崎市下町屋1丁目1番1号

(72) 発明者 松本 監治

神奈川県茅ヶ崎市下町屋1-1-1 宮田工業株式会社内

(72) 発明者 二見 和光

神奈川県茅ヶ崎市下町屋1-1-1 宮田工業株式会社内

(74) 代理人 100066980

弁理士 森 哲也 (外3名)

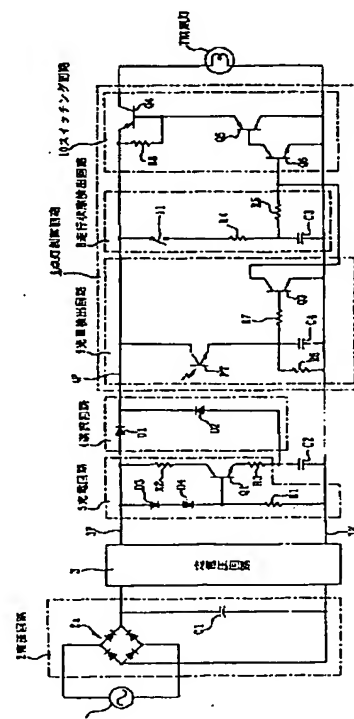
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自転車用照明点灯制御装置

(57) 【要約】

【課題】 自転車の照明装置を自転車用ダイナモで駆動する場合に、低速走行時に照度不足を生じることがない自転車用照明点灯制御装置を提供する。

【解決手段】 自転車のハブダイナモ1の発電力を整流回路2で整流してから定電圧回路3で定電圧化して選択回路4に供給する一方、選択回路4に大容量の充電用コンデンサC2を接続し、この充電用コンデンサC2を充電回路5で充電する。選択回路4の出力電圧は点灯制御回路6で走行状態及び光量を判断して、低光量で且つ走行時に前照灯7に供給して、前照灯7を点灯させる。選択回路4では、ハブダイナモ1の発電量が少ないときに充電用コンデンサC2の充電電圧を前照灯7に供給する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 自転車に装着された自転車用ダイナモと、該自転車用ダイナモで発電された電圧で照明装置を点灯制御する制御手段とを備えた自転車用照明点灯制御装置において、前記制御手段は、自転車用ダイナモの発電電力を整流して定電圧化する定電圧化手段と、少なくとも前記照明装置を所定照度で点灯可能な直流電力を発生する直流電源手段と、前記定電圧化手段の出力電圧及び前記直流電源手段の出力電圧の何れか高い方を前記照明装置に供給する電力選択手段とを少なくとも備えていることを特徴とする自転車用照明点灯制御装置。

【請求項2】 自転車に装着された自転車用ダイナモと、該自転車用ダイナモで発電された電圧で照明装置を点灯制御する制御手段とを備えた自転車用照明点灯制御装置において、前記制御手段は、自転車用ダイナモの発電電力を整流して定電圧化する定電圧化手段と、少なくとも前記照明装置を所定照度で点灯可能な直流電力を発生する充電可能な直流電源手段と、前記定電圧化手段の出力電圧及び前記直流電源手段の出力電圧の何れか高い方を前記照明装置に供給する電力選択手段と、前記定電圧化手段の出力電圧が予め設定された設定電圧以上となったときに前記直流電源を充電する充電手段とを少なくとも備えていることを特徴とする自転車用照明点灯制御装置。

【請求項3】 前記制御手段は、自転車の走行状態を検出する走行状態検出手段と、周囲の光量を検出する光量検出手段と、前記走行状態検出手段で自転車の走行状態を検出し、且つ光量検出手段の光量が設定値以下であるときに前記選択手段の選択出力を照明装置に供給する点灯制御手段とを備えていることを特徴とする請求項1又は2に記載の自転車用照明点灯制御装置。

【請求項4】 前記点灯制御手段は、走行状態検出手段で走行状態を検出した後に走行状態を検出しない状態となったときに、所定時間照明装置の点灯状態を維持するように構成されていることを特徴とする請求項3記載の自転車用照明点灯制御装置。

【請求項5】 前記照明装置は自転車の前照灯である請求項1乃至4の何れかに記載の自転車用照明点灯制御装置。

【請求項6】 前記直流電源手段は、2次電池又は大容量コンデンサで構成されていることを特徴とする請求項1乃至5の何れかに記載の自転車用照明点灯制御装置。

【請求項7】 前記自転車用ダイナモは、非駆動輪のハブに内蔵されたハブダイナモで構成されている請求項1乃至6の何れかに記載の自転車用照明点灯制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自転車用ダイナモで発電した電力によって前照灯等の照明装置を点灯制御する自転車用照明点灯制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の自転車用照明点灯制御装置としては、例えば特開平7-329851号公報に記載されたものがある。

【0003】この従来例は、ハブに内蔵されたハブダイナモで発電された電圧が設定電圧より低い時には定格電圧の低い低速用ランプに供給し、設定電圧以上となると定格電圧の高い高速用ランプに供給することにより、低い発電電圧の領域でも低速用ランプによって十分な光量を得るようにした自転車用自動点灯照明装置が記載されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例にあつては、低速用ランプ及び高速用ランプの2種類のランプを必要とするのでコストが嵩むと共に、照明装置が大型化するという未解決の課題があるうえ、低速用ランプを使用したとしても、自転車が停止している状態から走り始めた直後又は走行状態から停止状態となる直前ではハブダイナモでの発電電圧が低いので、十分な照度を得ることができないという未解決の課題がある。

【0005】そこで、本発明は、上記従来例の未解決の課題に着目してなされたものであり、自転車が走行開始直後や停止直前のような極低速走行状態であっても所定の照度を確保することができ、さらに走行状態から停止状態となったときに所定時間照明装置の点灯状態を維持することができる自転車用照明点灯制御装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に係る自転車用照明点灯制御装置は、自転車に装着された自転車用ダイナモと、該自転車用ダイナモで発電された電圧で照明装置を点灯制御する制御手段とを備えた自転車用照明点灯制御装置において、前記制御手段は、自転車用ダイナモの発電電力を整流して定電圧化する定電圧化手段と、少なくとも前記照明装置を所定照度で点灯可能な直流電力を発生する直流電源手段と、前記定電圧化手段の出力電圧及び前記直流電源手段の出力電圧の何れか高い方を前記照明装置に供給する電力選択手段とを少なくとも備えていることを特徴としている。

【0007】また、請求項2に係る自転車用照明点灯制御装置は自転車に装着された自転車用ダイナモと、該自転車用ダイナモで発電された電圧で照明装置を点灯制御する制御手段とを備えた自転車用照明点灯制御装置において、前記制御手段は、自転車用ダイナモの発電電力を整流して定電圧化する定電圧化手段と、少なくとも前記照明装置を所定照度で点灯可能な直流電力を発生する充電可能な直流電源手段と、前記定電圧化手段の出力電圧及び前記直流電源手段の出力電圧の何れか高い方を前記照明装置に供給する電力選択手段と、前記定電圧化手段の

出力電圧が予め設定された設定電圧以上となったときに前記直流電源を充電する充電手段とを少なくとも備えていることを特徴としている。

【0008】さらに、請求項3に係る自転車用照明点灯制御装置は、請求項1又は2に係る発明において、前記制御手段が、自転車の走行状態を検出する走行状態検出手段と、周囲の光量を検出する光量検出手段と、前記走行状態検出手段で自転車の走行状態を検出し、且つ光量検出手段の光量が設定値以下であるときに前記選択手段の選択出力を照明装置に供給する点灯制御手段とを備えていることを特徴としている。

【0009】さらにまた、請求項4に係る自転車用照明点灯制御装置は、請求項3に係る発明において、前記点灯制御手段が、走行状態検出手段で走行状態を検出した後に走行状態を検出しない状態となったときに、所定時間照明装置の点灯状態を維持するように構成されていることを特徴としている。

【0010】なおさらに、請求項5に係る自転車用照明点灯制御装置は、請求項1乃至4の何れかに係る発明において、前記照明装置が自転車の前照灯であることを特徴としている。

【0011】また、請求項6に係る自転車用照明点灯制御装置は、請求項1乃至4の何れかに係る発明において、前記直流電源手段は、2次電池又は大容量コンデンサで構成されていることを特徴としている。

【0012】さらに、請求項7に係る自転車用照明点灯制御装置は、請求項1乃至6の何れかに係る発明において、前記自転車用ダイナモは、非駆動輪のハブに内蔵されたハブダイナモで構成されていることを特徴としている。

【0013】

【実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。図1は本発明の一実施形態における電機学的接続関係を示す回路図である。

【0014】図中、1は自転車の非駆動輪となる前輪のハブに内蔵された自転車用ダイナモとしてのハブダイナモであって、このハブダイナモ1から前輪の回転数に応じた周波数の交流信号が出力される。

【0015】このハブダイナモ1の出力側には、ダイオードブリッジ回路2aとその直流出力側に接続された平滑用コンデンサC1とで構成される整流回路2が接続され、この整流回路2の直流出力側に定電圧回路3が接続されている。

【0016】この定電圧回路3は、図示しないがスイッチングレギュレータを含んで構成され、入力電圧が後述する照明装置としての前照灯の定格電圧 V_R を越えたときに定格電圧 V_R を維持する定電圧 V_C を出力する。

【0017】この定電圧回路3の出力側に選択回路4が接続されている。この選択回路4は、定電圧回路3の正側出力ライン3Pにアノードを定電圧回路3側として順

方向に挿入されたショットキーダイオードD1と、このダイオードD1のカソード側にアノードを接続したショットキーダイオードD2とを備え、ダイオードD2のアノード側が充電可能な直流電源手段としての大容量の充電用コンデンサC2を介して定電圧回路3の負側出力ライン3Nに接続されている。

【0018】一方、定電圧回路3及び選択回路4間に前記充電用コンデンサC2に対する充電回路5が接続されている。この充電回路5は、定電圧回路3の正側出力ライン3P及び負側出力ライン3N間に直列に接続されたダイオードD3、D4と抵抗R1とで構成される分圧回路と、この分圧回路のダイオードD4及び抵抗R1の接続点がNPN型のスイッチングトランジスタQ1のベースに接続され、このトランジスタQ1のコレクタが抵抗R2を介して定電圧回路3の正側出力ライン3Pに接続され、エミッタが抵抗R3を介してダイオードD2及び充電用コンデンサC2の接続点に接続されている。

【0019】そして、選択回路4の出力側が点灯制御回路6を介して照明装置としての前照灯7に接続されている。この点灯制御回路6は、自転車の走行状態を検出する走行状態検出手段としての走行状態検出回路8と、自転車の周囲の光量を検出する光量検出手段としての光量検出回路9と、両検出回路8、9の出力に基づいて前照灯7への通電路を開閉する点灯制御手段としてのスイッチング回路10とで構成されている。

【0020】走行状態検出回路8は、一端が選択回路4の正側出力ライン4Pに接続された例えば自転車の走行時の振動によってオン・オフする振動センサ11と、この振動センサ11の他端と負側出力ライン3Nとの間に接続された抵抗R4及び充放電用コンデンサC3と、抵抗R4及び充放電用コンデンサC3の接続点に接続された抵抗R5とで構成され、抵抗R5から振動検出電圧が出力される。

【0021】ここで、充放電用コンデンサC3の容量及び抵抗R5の抵抗値で決定される放電時定数が振動センサ8aがオフ状態を継続する状態となったときに後述するスイッチング回路10を1分間程度オン状態に維持することが可能に設定されている。

【0022】また、光量検出回路9は、コレクタが選択回路4の正側出力ライン4Pに接続されたフォトトランジスタPTを有し、このフォトトランジスタPTのエミッタが充放電用コンデンサC4と放電用抵抗R6との並列回路を介して定電圧回路3の負側出力ライン3Nに接続され、フォトトランジスタPTと充放電用コンデンサC4及び放電用抵抗R6との接続点が抵抗R7を介してNPN型のスイッチング用トランジスタQ3のベースに接続され、このトランジスタのコレクタが振動検出回路8の抵抗R5の出力側に接続され、エミッタが定電圧回路3の負側出力ライン3Nに接続されている。

【0023】さらに、スイッチング回路10は、選択回

路 4 の正側出力ライン 4 P に介挿された PNP 型のスイッチング用トランジスタ Q 4 と、このトランジスタ Q 4 のベースと定電圧回路 3 の負側出力ライン 3 N との間に介挿された同様に PNP 型のスイッチング用トランジスタ Q 5 と、このトランジスタ Q 5 のベースにコレクタが接続され、エミッタが定電圧回路 3 の負側出力ライン 3 N に接続された NPN 型のスイッチング用トランジスタ Q 6 とで構成され、トランジスタ Q 6 のベースが振動検出回路 8 の抵抗 R 5 と光量検出回路 9 におけるスイッチング用トランジスタ Q 3 のコレクタとの接続点に接続されている。なお、R 7 はスイッチング用トランジスタ Q 4 のバイアス抵抗である。

【0024】次に、上記実施形態の動作を説明する。今、昼間に自転車が停止しているものとする、この状態では、非駆動輪となる前輪が停止しているので、ハブダイナモ 1 は発電停止状態にあり、交流信号は出力されない状態となっており、従って定電圧回路 3 から直流出力は得られない状態となっている。

【0025】また、自転車が停止しているので、走行状態検出回路 8 の振動センサ 11 もオフ状態を維持しており、その充放電用コンデンサ C 3 が放電状態にあり、このためスイッチング回路 10 のトランジスタ Q 6 及び Q 5 が共にオフ状態を維持することにより、トランジスタ Q 4 もオフ状態を維持し、前照灯 7 への電力の供給が遮断され、この前照灯 7 が消灯状態に維持される。

【0026】さらに、光量検出回路 9 では、昼間であるので、フォトトランジスタ P T がオン状態となっており、充放電用コンデンサ C 4 が充電状態となるので、スイッチングトランジスタ Q 3 がオン状態となり、これによって走行状態検出回路 8 の抵抗 R 5 の出力側が定電圧回路 3 の負側出力ライン 3 N に接続されることになり、スイッチング回路 10 のスイッチング用トランジスタ Q 6 が走行状態検出回路 8 での出力にかかわらずオフ状態に維持される。

【0027】この停止状態では、定電圧回路 3 から直流出力が得られないことにより、充電回路 5 におけるスイッチング用トランジスタ Q 1 のベースが低レベルであるので、これがオフ状態に維持され、大容量の充電用コンデンサ C 2 の充電電圧が充電回路 5 を通じて放電されることが防止されている。

【0028】この停止状態から自転車を走行させると、これに応じてハブダイナモ 1 から走行速度に応じた発電電力が出力され、これが整流回路 2 で整流されて定電圧回路 3 に供給され、この定電圧回路 3 で入力電圧が前照灯 3 の定格電圧 V_R 未満であるときには、その入力電圧に応じた出力電圧が出力されるが、入力電圧が定格電圧 V_R 以上となると定格電圧 V_R に制御されて出力される。

【0029】このように、自転車が走行を開始すると、これに応じて振動センサ 11 がオン・オフ状態を比較的

短い周期で繰り返すことになり、走行状態検出回路 8 における充放電用コンデンサ C 3 に選択回路 4 で選択された出力電圧が供給されることになるが、この状態では昼間であるので、前述したように光量検出回路 9 のスイッチング用トランジスタ Q 3 がオン状態を維持しているため、充放電用コンデンサ C 3 は放電状態を継続し、スイッチング回路 10 もスイッチング用トランジスタ Q 4 がオフ状態を継続して、前照灯 7 は消灯状態に維持される。

【0030】そして、この昼間の走行状態では、ハブダイナモ 1 で発電が行われているので、定電圧回路 3 から出力される直流電圧が定格電圧 V_R に近づくと充電回路 5 の分圧回路における分圧電圧が上昇し、スイッチング用トランジスタ Q 1 がオン状態となることにより、定電圧回路 3 から出力される直流電圧が大容量の充電用コンデンサ C 2 に充電される。

【0031】この昼間の走行状態でトンネルや隧道等の光量の少ない場所を走行する状態となると、これに応じて、光量検出回路 9 のフォトトランジスタ P T がオフ状態となることにより、充電用コンデンサ C 4 が充電状態から放電状態に切り替わり、充電用コンデンサ C 4 の容量と放電抵抗 R 6 の抵抗値とで決定される時定数に相当する短時間が経過したときにスイッチング用トランジスタ Q 3 がオフ状態となる。

【0032】このため、走行状態検出回路 8 の充電用コンデンサ C 3 が充電されて、その充電電圧が上昇すると、スイッチング回路 10 におけるスイッチング用トランジスタ Q 6 がオン状態となり、これに応じてスイッチング用トランジスタ Q 5 及び Q 4 がオン状態となることにより、選択回路 4 で選択された直流電圧が前照灯 7 に供給されて、これが自動的に点灯される。

【0033】その後、トンネルや隧道を抜けて、周囲の光量が増加すると、光量検出回路 9 のフォトトランジスタ P T がオン状態に復帰することにより、走行状態検出回路 8 の充電用コンデンサ C 3 の充電電圧が放電され、1 分程度後にスイッチング回路のスイッチング用トランジスタ Q 4 ~ Q 6 がオフ状態に復帰することにより、前照灯 7 が自動的に消灯される。

【0034】一方、夜間で自転車の走行を開始する場合には、自転車の停止状態では、振動センサ 11 がオフ状態であることからスイッチング回路 10 のスイッチング用トランジスタ Q 4 がオフ状態を維持して前照灯 7 は消灯状態を維持するが、光量検出回路 9 では、フォトトランジスタ P T がオフ状態となることにより、充放電用コンデンサ C 4 が放電状態となり、スイッチング用トランジスタ Q 3 がオフ状態を維持することになる。

【0035】したがって、この状態から自転車を走行開始させると、振動センサ 11 がオン・オフ状態を繰り返すことにより、充放電用コンデンサ C 3 が充電状態となり、スイッチング回路 10 のスイッチング用トランジスタ

タQ4～Q6がオン状態となって前照灯7が選択回路4に接続される。

【0036】このとき、走行開始直後では、ハブダイナモ1の発電量が少ないため、定電圧回路3から出力される直流電圧も前照灯7の定格電圧 V_R よりも遥かに小さい電圧となり、この定電圧回路3から出力される直流電圧では前照灯7を明るく点灯させることはできない。しかしながら、上記実施形態では、前述したように、大容量の充電用コンデンサC2が前照灯7の定格電圧 V_R 近傍の電圧に充電されているので、この充電用コンデンサC2の充電電圧がショットキーダイオードD2を通じて前照灯7に供給されることになり、前照灯7が走行開始直後から明るく点灯されることになり、自転車前方の視認性を前述した従来例に比較して格段に向上させることができ、安全走行を確保することができる。

【0037】その後、車速の増加と共にハブダイナモ1の発電量も増加することにより、定電圧回路3から出力される直流電圧が上昇し、これが前照灯7の定格電圧 V_R に近づくと、前述した場合と同様に充電回路5のスイッチングトランジスタQ1がオン状態となり、充電用コンデンサC2の充電が開始されると共に、選択回路4のショットキーダイオードD1で定電圧回路3から出力される直流電圧が選択されてスイッチング回路10を介して前照灯7に供給され、以後ハブダイナモ1の発電量によって前照灯7の点灯状態が維持される。

【0038】その後、交差点での赤信号等によって、自転車の車速を低下させて停止させると、車速の低下によってハブダイナモ1の発電量が低下し、定電圧回路3から出力される直流電圧が充電用コンデンサC2の充電電圧より低下すると、再度充電用コンデンサC2の充電電圧がショットキーダイオードD2を介して前照灯7に供給されることになり、停止間際でも前照灯7を明るい状態に維持することができる。

【0039】その後、自転車が停止すると、振動センサ11がオフ状態となるが、充放電用コンデンサC3の充電電圧によってスイッチング回路10のスイッチング用トランジスタQ6が1分間程度オン状態を継続することから対向車両が自転車を確実に視認することができ、安全性を向上させることができる。

【0040】この状態から青信号によって走行を開始すると、上述した場合と同様に走行開始直後は、大容量の充電用コンデンサC2の充電電圧によって前照灯7を明るく点灯させることができ、その後自転車の走行を停止させたときには、1分間程度前照灯7の点灯状態を継続することができるので、駐輪設備等への自転車の格納などの作業を容易に行うことができる。

【0041】なお、上記実施形態においては、選択回路4としてダイオードD1及びD2を適用した場合について説明したが、これに限定されるものではなく、定電圧回路3から出力される直流電圧を任意の設定電圧と比較

するコンパレータを設けると共に、定電圧回路3の正側出力ライン及び充電用コンデンサC2を接続したアナログスイッチを設け、このアナログスイッチの出力側を点灯制御回路6に接続し、さらにコンパレータで定電圧回路3の直流電圧が設定電圧未満であるときにアナログスイッチで充電用コンデンサC2の充電電圧を選択し、設定電圧以上となったときに定電圧回路3の直流電圧を選択するようにしてもよい。

【0042】また、上記実施形態においては、走行状態検出回路8を振動センサを含んで構成した場合について説明したが、これに限定されるものではなく、ハブダイナモ1の出力電圧が発生しているか否かを検出するようにしてもよく、またペダル踏力をトルクセンサで検出するようにしてもよい。

【0043】さらに、上記実施形態においては、前照灯7を点灯状態で自転車を停止させたときに、前照灯7の点灯状態を1分程度継続させる場合について説明したが、継続時間は任意に設定することができると共に、この間に前照灯を点灯状態から点滅状態に移行させることにより、周囲の車両等からの視認性をより向上させることができる。

【0044】さらにまた、上記実施形態においては、スイッチング素子としてスイッチングトランジスタを適用した場合について説明したが、これに限定されるものではなく、電界効果トランジスタ等の他のスイッチング素子を適用することができることは言うまでもない。

【0045】なおさらに、上記実施形態においては、光量検出回路9をフォトトランジスタPTを含んで構成した場合について説明したが、これに限定されるものではなく、フォトダイオードやCdS等の光センサを適用することができる。

【0046】また、上記実施形態においては、充電可能な直流電源として大容量の充電用コンデンサC2を適用した場合について説明したが、これに限定されるものではなく、充電可能なニッケルカドミウム蓄電池、マンガンアルカリ乾電池等の二次電池を適用するようにしてもよく、さらには、マンガン乾電池等の一次電池を適用するようにしてもよく、一次電池を適用する場合には充電回路5を省略する。

【0047】さらに、上記実施形態においては、自転車用ダイナモとしてハブダイナモ1を適用した場合について説明したが、これに限定されるものではなく、前輪の側面に接触させるダイナモを適用してもよいことは言うまでもない。

【0048】さらにまた、上記実施形態においては、選択回路4、点灯制御回路6を電子回路で構成する場合について説明したが、これに限定されるものではなく、マイクロコンピュータを使用して演算処理するようにしてもよく、この場合には周囲の光量が少なく且つ走行中である場合に、定電圧回路3の出力電圧が設定電圧未満で

あるときに充電用コンデンサ C 2 等の直流電源手段の直流電圧で照明装置を駆動し、設定電圧以上であるときに定電圧回路 3 の出力電圧で照明装置を駆動するようにしたり、ハブダイナモ 1 の出力電圧又は駆動車輪またはクランク軸に設けた車速センサの検出信号から車速を検出し、この車速が設定車速未満であるときには充電用コンデンサ C 2 等の直流電源手段の直流電圧で照明装置を駆動し、設定車速を越えると、ハブダイナモ 1 の発電量に基づいて照明装置を駆動し、設定車速より高い第 2 の設定車速を越えたときに充電用コンデンサ C 2 を充電するように制御することもできる。

【0049】なおさらに、上記実施形態においては、照明装置として前照灯を適用した場合について説明したが、これに限定されるものではなく、尾灯その他の周囲を照らす照明装置に本発明を適用することができる。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、請求項 1 に係る発明によれば、照明装置を点灯制御する制御手段として、自転車用ダイナモの発電電力を整流して定電圧化する定電圧化手段と、少なくとも前記照明装置を所定照度で点灯可能な直流電力を発生する直流電源手段と、前記定電圧化手段の出力電圧及び前記直流電源手段の出力電圧の何れか高い方を前記照明装置に供給する電力選択手段とを少なくとも備えているので、自転車の走行直後や停止直前の自転車用ダイナモの発電量が照明装置の定格電圧より低い場合には、直流電源手段で照明装置を駆動することができ、自転車の走行直後や停止直前でも前照灯を明るく点灯させることができるという効果が得られる。

【0051】また、請求項 2 に係る発明によれば、上記請求項 1 に係る発明の効果に加えて直流電源手段を充電可能に構成し、且つ定電圧化手段の出力電圧が予め設定された設定電圧以上となったときに前記直流電源手段を充電する充電手段を設けたので、自動的に直流電源手段が自動的に充電されることとなり、直流電源手段での供給電圧を長期間維持することができるという効果が得られる。

【0052】さらに、請求項 3 に係る発明によれば、前記請求項 1 又は 2 に係る発明の効果に加えて、制御手段が、自転車の走行状態を検出する走行状態検出手段と、周囲の光量を検出する光量検出手段と、前記走行状態検出手段で自転車の走行状態を検出し、且つ光量検出手段の光量が設定値以下であるときに前記選択手段の選択出

力を照明装置に供給する点灯制御手段とを備えているので、自転車の走行時に前照灯の点灯が必要な状態となると自動的に前照灯を点灯制御することができるという効果が得られる。

【0053】さらにまた、請求項 4 に係る発明によれば、点灯制御手段は、走行状態検出手段で走行状態を検出した後に走行状態を検出しない状態となったときに、所定時間照明装置の点灯状態を維持するように構成されているので、交差点での赤信号による 1 次停止中に、照明装置の点灯状態を維持することができ、周囲の車両等に自転車の存在を確実に視認させることができると共に、乗車後に駐輪設備等への格納を容易に行うことができるという効果が得られる。

【0054】なおさらに、請求項 5 に係る発明によれば、照明装置は自転車の前照灯であるので、夜間での安全走行を確保することができるという効果が得られる。また、請求項 6 に係る発明によれば、直流電源手段が、2 次電池又は大容量コンデンサで構成されているので、1 次電池のように交換することなく、長期間の使用に耐えることができるという効果が得られる。

【0055】さらに、請求項 7 に係る発明によれば、自転車用ダイナモは、非駆動輪のハブに内蔵されたハブダイナモで構成されているので、乗り手にかかる負担が少なく済むという効果が得られる。

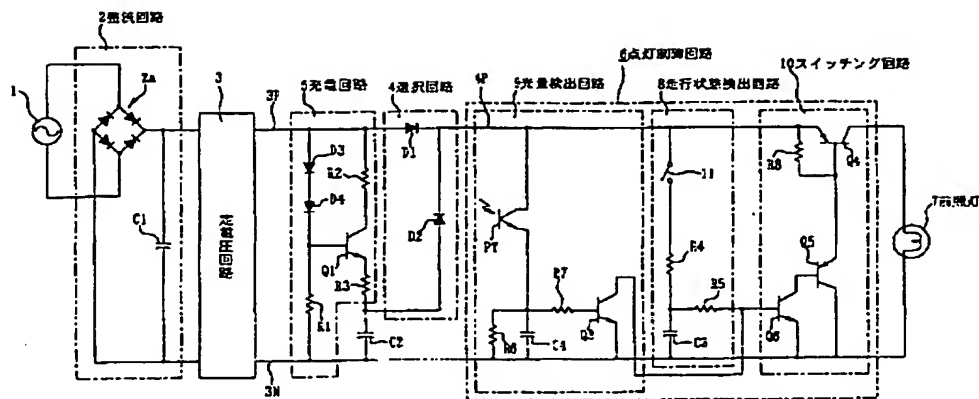
【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態の電氣的接続関係を示す回路図である。

【符号の説明】

- 1 ハブダイナモ (自転車用ダイナモ)
- 2 整流回路
- 3 定電圧回路
- 4 選択回路
- D 1, D 2 ショットキーダイオード
- C 2 大容量の充電用コンデンサ (直流電源手段)
- 5 充電回路
- 6 点灯制御回路
- 7 前照灯 (照明装置)
- 8 走行状態検出回路 (走行状態検出手段)
- 9 光量検出回路 (光量検出手段)
- P T フォトランジスタ
- 10 スイッチング回路 (点灯制御手段)
- 11 振動センサ

【図1】



フロントページの続き

(72) 発明者 関本 力
神奈川県茅ヶ崎市下町屋 1-1-1 宮田
工業株式会社内

Fターム(参考) 3K039 AA07 BA01 CC01 DA02 DC02